

30

Int. Cl.:

F 16 h, 57/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

47 h, 57/08

1  
6  
7

10

11

21

22

43

44

# Auslegeschrift 2 024 469

Aktenzeichen: P 20 24 469.3-12

Anmeldetag: 20. Mai 1970

Offenlegungstag: 11. März 1971

Auslegetag: 5. September 1974

Ausstellungspriorität: —

30

32

33

31

Unionspriorität

Datum: 17. Juni 1969

Land: Großbritannien

Aktenzeichen: 30711-69

54

Bezeichnung: Planetenradträger aus Blech

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Borg-Warner Ltd., Letchworth, Hertfordshire (Großbritannien)

Vertreter gem. §16 PatG: Louis, D., Dr.; Lohrentz, F., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
8500 Nürnberg u. 8130 Starnberg

72

Als Erfinder benannt: Laing, James Morrison, Letchworth, Hertfordshire (Großbritannien)

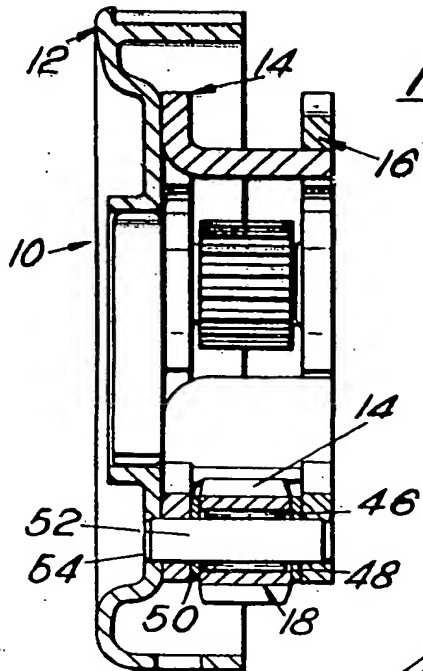
56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

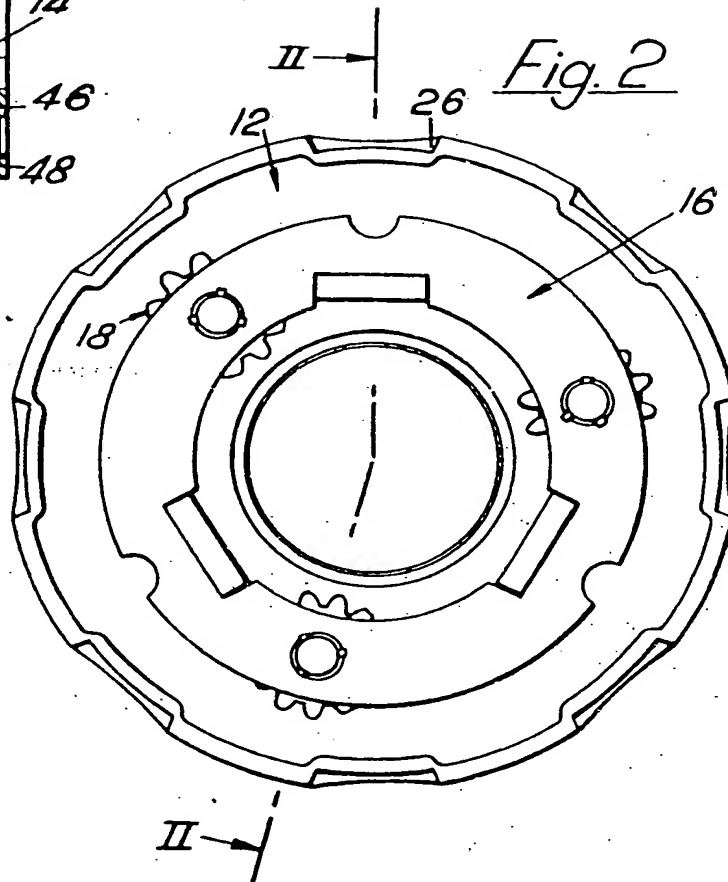
DT-AS 1 085 738

DT-Gbm 6 081 684

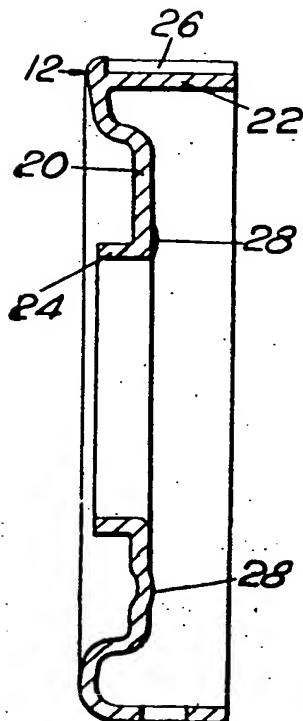
CH-PS 415 215



*Fig. 1*



*Fig. 2*



*Fig. 3*

## Patentansprüche:

1. Planetenradträger aus Blech, bestehend aus miteinander verschweißten scheibenförmigen Blechteilen mit Abstandhalter und in fluchtenden Bohrungen der Blechteile abgestützten Achsen zur Lagerung mehrerer Planetenräder, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter (14) aus Blech besteht und einen Befestigungsflansch (30) für eines der Blechteile (12, 16) sowie sich von dem Befestigungsflansch (30) aus axial zwischen den Planetenrädern erstreckende Stützrippen (32) aufweist.

2. Planetenradträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das eine (12) der scheibenförmigen Blechteile die Form einer Trommel mit axial verlaufender Außenwand (22) und darin eingeförmten keilförmigen axial gerichteten Zähnen (26) besitzt.

3. Planetenradträger nach Anspruch 1 oder 2, bei dem mindestens eines der beiden scheibenförmigen Blechteile ringförmig ist, dadurch gekennzeichnet, daß das scheibenringförmige Blechteil (16) an seinem Innenrand der Querschnittsform der Stützrippen (32) des Abstandhalters (14) entsprechende, zur Aufnahme der freien Enden der Stützrippen (32) dienende Ausnehmungen (34) aufweist.

Ein bekannter Planetenradträger nach dem Ausgangspunkt der Erfindung (deutsches Gebrauchsmuster 6 801 684) besteht aus zwei Blechteilen, bei denen durch Verformung äußere Flanschpartien gebildet sind. Diese Flanschpartien sind verschweißt; im übrigen sind die Blechteile durch die Planetenradachsen bzw. durch die Planetenräder selbst auf Abstand gehalten. Bei dieser Konstruktion ergeben sich gewisse Schwierigkeiten bei dem Zusammenbau des Planetenradträgers unter Einbeziehung der Planetenräder und ihrer Achsen.

Aufgabe der Erfindung ist eine billige und wirtschaftliche Herstellung eines selbständigen Planetenradträgers. Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäße Lösung ist technisch vorteilhaft, weil die beiden Blechteile unabhängig vom Einbau der Planetenradachsen miteinander verbunden werden können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Planetenradträger, bei denen zur Überbrückung des Lagerabstandes der Planetenräder Abstandhalter vorgesehen sind, sind bereits bekannt (schweizerische Patentschrift 415 215, deutsche Auslegeschrift 1 085 738). Diese bekannten Planetenradträger bestehen jedoch nicht aus Blech, sondern sind als Schmiede-, Guß- oder Drehteile gestaltet. Dementsprechend sind die Abstandhalter entweder einstückig mit dem Trägerflansch ausgebildet, was sich bei dem aus Blech bestehenden Planetenradträger nach dem eingangs erwähnten deutschen Gebrauchsmuster als nachteilig erwiesen hat, oder sie sind als Ein-

zelteile mit den die Planetenradlager tragenden Teilen des Planetenradträgers verschraubt.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Planetenradträgers, geschnitten längs der Linie II-II in Fig. 2,

Fig. 2 eine Stirnansicht des in Fig. 1 gezeigten Planetenradträgers,

Fig. 3 einen Schnitt durch den Trägerteil des in Fig. 1 gezeigten Planetenradträgers,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Abstandsring des in Fig. 1 gezeigten Planetenradträgers,

Fig. 5 eine Stirnansicht des Plattenelementes des in Fig. 1 gezeigten Planetenradträgers,

Fig. 6 eine Teilanordnung des erfindungsgemäßen Planetenradträgers, bestehend aus Plattenelement, Abstandsring und Träger, und

Fig. 7 eine vergrößerte Detaildarstellung, aus der die Verformung des Trägerteiles hervorgeht, die zur Befestigung der Achse dient.

In den zeichnerischen Darstellungen ist ein erfindungsgemäßer Planetenradträger insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet. Der Planetenradträger umfaßt ein Blechteil 12 in Form einer Trommel, an dem ein Abstandsring 14 befestigt ist, welcher ein ringförmiges Blechteil 16 trägt. In dieser Teilanordnung, die aus Fig. 6 hervorgeht, sind Planetenräder 18 gelagert. In der dargestellten Ausführungsform sind es drei Planetenräder 18, die mit einem nicht dargestellten Hohlrad und Sonnenrad kämmen.

Wie sich aus Fig. 3 entnehmen läßt, besteht die Trommel 12 aus einer im wesentlichen radial verlaufenden Wand 20, die als Platte wirkt. Weiterhin umfaßt die Trommel 12 eine zylindrische Außenwand 22 und eine zylindrische Nabe 24 an ihrem Innenrand. Die Außenwand 22 ist mit in gleichförmigen Abständen auf dem Umfang angeordneten Einbuchtungen 26 versehen, die bei der Preßformung der Trommel 12 hergestellt werden. Diese Einbuchtungen 26 haben eine umgekehrt U-förmige Gestalt und können, wie die Fig. 2 zeigt, ausgedrückte Bereiche sein, die z. B. in einem vollautomatischen Getriebe als drehmomentübertragende Verbindung zu einem weiteren Teil dienen.

Die radiale Wand 20 ist in gleichen Winkelabständen mit Punktsicken 28 versehen, die eine Verschweißung der Blechteile miteinander erleichtern.

Wie sich aus Fig. 5 ergibt, besteht das ringförmige Blechteil 16 aus einer ringförmigen Blechscheibe, die in gleichen Winkelabständen an ihrem Innenrand im wesentlichen rechteckige Ausnehmungen 34 aufweist. An den gleichen Stellen der Ausnehmungen 34, jedoch am Außenrand, sind halbkreisförmige Ausnehmungen 36 herausgearbeitet. In asymmetrischer Anordnung zwischen den Ausnehmungen 34 und 36 sind in gleichen Winkelabständen angeordnete Radialnuten 38 angeformt, die in dem speziellen Ausführungsbeispiel V-förmige Gestalt mit einem Scheitelwinkel von etwa 160° besitzen.

Die Fig. 4 zeigt Art und Ausbildung des Abstandsringes 14. Dieser besteht im wesentlichen aus einem Flansch 30 sowie in gleichen Winkelabständen vorgesehenen axial vorstehenden Stützrippen 32. An den den Nuten 38 in dem Blechteil 16 entsprechenden Stellen weist der Abstandsring 14 Nuten 39 auf.

Jedes der Blechteile 12, 14 und 16 ist durch Preß-

2 024 469

3

4

oder Drückvorgänge in die in den Fig. 3, 4 und 5 gezeigte Form gebracht. Bei der Montage dieser Einzelteile wird zuerst die in Fig. 6 gezeigte Teilanordnung hergestellt. Dies vollzieht sich beispielsweise durch Widerstandspunktverschweißung der Trommel 12 mit dem Abstandsring 14 unter Ausnützung der Schweißsicken 28.

Anschließend wird das ringförmige Blechteil 16 gegenüber den Stützrippen 32 positioniert, so daß deren freie Enden in den Ausnehmungen 34 einrasten, jedoch nicht über die Außenfläche des Plattenelements hinausragen. Anschließend können diese beiden Elemente miteinander verbunden werden, beispielsweise durch Wolfram-Punktschweißung unter Schutzgas.

Durch das Blechteil 16, den Flansch 30 des Abstandsringes 14 und die Wand 22 der Trommel 12 werden, am besten mittels Bohrschablone, drei Löcher gebohrt, die sich an den Winkelpositionen der Nuten 38 und 39 in dem Plattenelement 16 bzw. dem Abstandsring 14 befinden. Dadurch, daß diese Bohrungen nach der Vereinigung der Einzelteile hergestellt werden, ist gewährleistet, daß sie in axialer Richtung genau fluchten. Nach dem Bohren wird

eine Hülse 42 in die zylindrische Nabe 24 der Trommel 12 eingepreßt und genau auf Größe gebohrt.

Im nächsten Schritt zur Fertigstellung des kompletten Planetenradträgers werden die Planetenradsätze 18 in die in Fig. 6 gezeigte Teilanordnung eingefügt. Jeder der Planetenradsätze 18 besteht aus einem Zahnrad 44, Nadellagern 46 und zwei Druckscheiben 48, 50, die zusammen auf einer Achse 52 montiert sind. Die Achse 52 ist an beiden Enden bei 54 stark angefast. In montiertem Zustand stützen sich die Zahnräder über die Nadellager 46 auf der Achse 52 ab und werden in axialer Richtung durch die Druckscheiben 48 bzw. 50 gehalten.

Zuerst werden die Achsen 52 in dem Planetenradträger dadurch befestigt, daß das Blechteil 16 und die Trommel 12 im Bereich um die Öffnungen 40 verformt werden. Wie im einzelnen in Fig. 7 dargestellt ist, erfolgt diese Verformung in der Weise, daß ein Lappen 56 oder beliebigerweise auch mehrere solcher Lappen um die Achse 52 herum ausgebogen werden und so eine Anzahl verformter Bereiche bilden. Der verformte Bereich oder Lappen 56 an jedem Ende einer Achse 52 hält diese gegen eine axiale Verschiebung fest.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 4

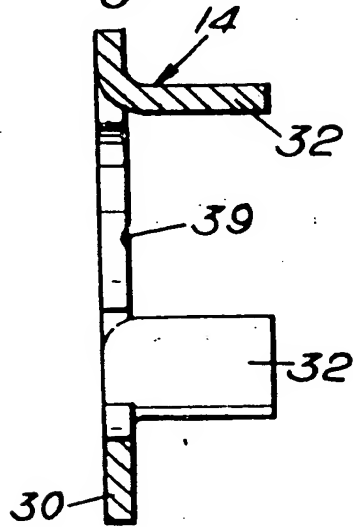


Fig. 5

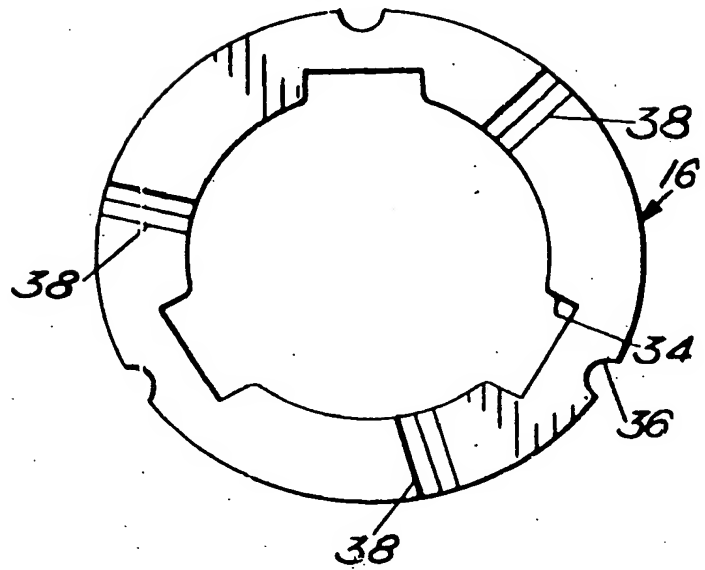


Fig. 6

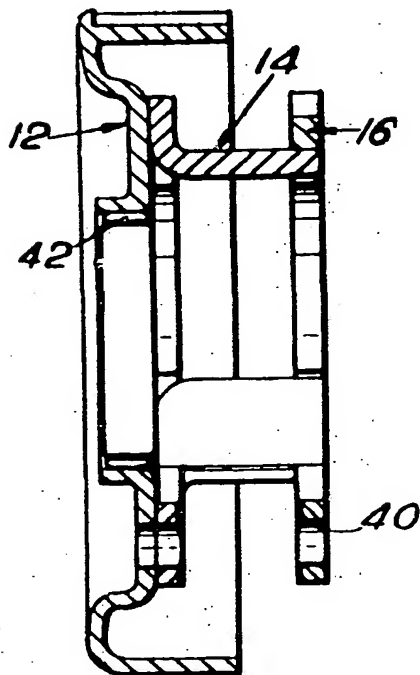


Fig. 7

